



Inégalités socio-spatiales de risque routier et mobilité à l'adolescence

Mohamed Mouloud Haddak, Pascal Pochet, Idir Licaj, Eliette
Randrianovomanana, Judit Vari, Dominique Mignot

► To cite this version:

Mohamed Mouloud Haddak, Pascal Pochet, Idir Licaj, Eliette Randrianovomanana, Judit Vari, et al.. Inégalités socio-spatiales de risque routier et mobilité à l'adolescence. Carnis Laurent & Mignot Dominique. Pour une économie de la sécurité routière. Emergence d'une approche pour l'élaboration de politiques publiques, Economica, pp.99-120, 2012, Méthodes et approches, 978-2-7178-6116-7. halshs-00687851

HAL Id: halshs-00687851

<https://shs.hal.science/halshs-00687851>

Submitted on 16 Jul 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Haddak M., Pochet P., Licaj I., Randriantovomanana E., Vari J., Mignot D. (2012), Inégalités socio-spatiales de risque routier et mobilité à l'adolescence, in L. Carnis, D. Mignot (dir.). *Pour une économie de la sécurité routière. Emergence d'une approche pour l'élaboration de politiques publiques*, Paris, Economica coll. "Méthodes et approches", pp. 99-120.

INEGALITES SOCIO-SPATIALES DE RISQUE ROUTIER ET MOBILITE A L'ADOLESCENCE

**MOULOUD HADDAK^a, PASCAL POCHET^b, IDLIR LICAJ^a, ELIETTE
RANDRIANTOVOMANANA^{ad}, JUDIT VARI^a, DOMINIQUE MIGNOT^{c 1}**

a UMRESTTE (INRETS, Université Lyon I)

b LET (ENTPE, CNRS, Université Lyon 2)

c INRETS, Direction Scientifique

d MODYS (Université Lyon 2, Université Saint-Etienne, CNRS)

INTRODUCTION

Ces dernières années, la plupart des pays européens, dont la France, ont enregistré de nets progrès en matière de sécurité routière. Toutefois, ces progrès demeurent inégalement répartis. En France, la part des accidents impliquant des jeunes et des usagers vulnérables (piétons, cyclistes et utilisateurs de mobylette/scooter) et celle des accidents en milieu urbain et périurbain s'accroissent. Les jeunes de 15-24 ans représentent 13 % de la population mais 27 % des tués sur la route (ONISR, 2006), les accidents de la route étant la première cause de mortalité dans cette classe d'âge. Or, au vu des gains en sécurité routière de plus en plus limités, il semble que l'impact des mesures traditionnelles (prévention et surtout renforcement du contrôle-sanction) visant à changer les comportements se réduit.

¹ Ce texte est la version remaniée d'une communication présentée au XLVI^{ème} colloque de l'ASRDLF. Il présente des résultats issus d'une recherche financée par la Direction de la Recherche et de l'Innovation du MEEDDM dans le cadre du PREDIT Groupe Opérationnel n°2 « Qualité et sécurité des systèmes de transport » et par le cluster recherche de la Région Rhône-Alpes. Nous remercions le SYTRAL (Syndicat des Transports en Commune de l'Agglomération Lyonnaise) pour l'autorisation donnée d'utiliser les fichiers de l'enquête ménages déplacements menée dans la région urbaine de Lyon en 2005-2006.

Le comportement humain en situation de déplacement (prise de risque, conduite inappropriée) n'est pas la seule variable susceptible d'influencer le risque d'être accidenté. C'est un ensemble de facteurs environnementaux - sociaux, économiques, techniques, géographiques -, qui pèsent sur le niveau de risque d'accident. Dans l'élaboration de leur politique de sécurité routière, certains pays comme la Suède et les Pays-Bas ont ainsi explicitement reconnu que la responsabilité de l'accident n'est pas attribuable au seul conducteur, mais est, au contraire, partagée avec les autres acteurs impliqués (constructeurs d'automobiles, collectivités...). L'utilisateur doit donc composer avec des contraintes dont il ne maîtrise que partiellement les dimensions, ce qui peut avoir une incidence sur sa capacité de gestion du risque d'accident.

Comme pour la plupart des problèmes de santé, la distribution des accidents de la route est socialement stratifiée et ceci quelles que soient les populations considérées (Christie, 1995). Une meilleure compréhension de la dimension sociale du phénomène peut aider à proposer des politiques mieux adaptées aux différents publics. L'objectif visé est de contribuer à une amélioration de la situation de certains groupes particulièrement exposés et de permettre ainsi une amélioration d'ensemble.

La question des inégalités de risque d'accidents à l'adolescence apparaît importante à plusieurs titres. Tout d'abord, chez les garçons, le pic d'accidents routiers coïncide avec l'acquisition d'une mobilité autonome, dans les années précédant les 18 ans et la possibilité de passer le permis de conduire, puis de conduire ; chez les filles il se produit tout de suite après. Comprendre les habitudes qui se forment entre 14 et 17 ans peut aider à saisir des situations, des changements ou des permanences de comportements de mobilité observables à l'âge adulte et en particulier lors des toutes premières années de conduite d'une voiture. Or, en l'absence de revenus d'activité propre, les conditions de mobilité des adolescents, si elles tendent à l'autonomie, sont pour autant encore étroitement dépendantes de caractéristiques sociales, familiales, résidentielles plus ou moins favorables aux différents modes de transport.

L'hypothèse d'une influence de la position sociale des individus comme des caractéristiques du lieu de résidence sur leur risque d'accidents part du constat de l'existence d'inégalités sociales et géographiques d'accès aux modes de transport et de conditions de déplacement. En particulier, l'accès à la voiture est plus ou moins aisé selon le niveau culturel (plus grandes difficultés d'obtention du permis avec un bas niveau d'études) et, plus nettement encore, selon le niveau de vie du ménage (Claisse et al., 2002 ; Orfeuil, 2004 ; Mignot & Rosales Montano, 2006). Les ménages à bas revenu sont moins nombreux à disposer de deux voitures que les ménages plus aisés et sont à l'inverse plus fréquemment non motorisés, cette absence de voitures pouvant avoir de multiples conséquences. Par ailleurs, l'âge en moyenne plus élevé de leur(s) véhicule(s) (Nicolas et al., 2002) peut jouer sur leur disponibilité et également sur le risque d'accident, comme sur sa gravité.

Une seconde hypothèse peut ainsi être formulée : les formes de mobilité à l'adolescence, et les changements qui la concernent, donnent lieu à une forte différenciation sociale. Pendant la jeunesse, et tout particulièrement à l'adolescence, les conditions de mobilité évoluent rapidement. Ces années d'apprentissage de la mobilité en autonomie, de la découverte de nouveaux espaces, de la sociabilité et des comportements qui s'y inscrivent, donnent lieu à une grande diversité de pratiques, selon le milieu social, le lieu de résidence et l'expérience urbaine des parents, ou encore selon le fait d'être une fille ou un garçon (Haddak et al., 2009a, Goyon, 2009). Les déplacements pour motifs extrascolaires comme les loisirs et les visites, dans la façon dont ils se réalisent, jouent un rôle important dans la construction d'une mobilité autonome, comme le montrent Massot & Zaffran (2007) sur les 10-13 ans en Ile-de-France. Or, à l'instar de ce que l'on observe au sein de la population adulte, chez les jeunes, les inégalités sociales affectent plus la mobilité à longue distance (grandes vacances) que la mobilité de proximité, la mobilité de week-end plus que la mobilité de semaine, la mobilité liée aux loisirs plus que la mobilité domicile-école, même si le degré de choix et les

contraintes de lieu d'étude des enfants, variables selon les milieux sociaux, influencent également les niveaux de mobilité et les modes de transport utilisés en semaine (Paulo, 2006). La dépendance à l'égard de la voiture particulière se fait particulièrement sentir dans les zones peu denses et/ou mal desservies par les transports en commun (Dupuy et al., 2001 ; Dupuy, 2006). Les difficultés d'accompagnement sont alors bien évidemment beaucoup plus vives, surtout lorsque les emplois du temps des membres du ménage sont difficiles à synchroniser (horaires fragmentés ou décalés, familles monoparentales), mettant en évidence d'autres formes d'inégalités (Kaufmann & Flamm, 2002). Alors que, en situation de pauvreté et de précarité, la nécessité de mobilités familiales est forte, ces mêmes difficultés sociales rendent plus difficiles les nécessaires synchronisations des programmes d'activité des membres de la famille (Le Breton, 2005).

L'objectif ici est d'analyser ces relations entre les facteurs économiques, sociaux, territoriaux, et le risque d'accidents chez les 14-17 ans de la région lyonnaise en faisant le lien avec les caractéristiques de la mobilité à l'origine de l'exposition au risque routier.

Tout d'abord, nous présentons certains éléments bibliographiques sur le risque routier selon le milieu social des enfants et des adolescents, puis une analyse socio-territoriale du risque routier des jeunes à partir du registre des victimes de la circulation du Rhône et enfin une exploration des caractéristiques de la mobilité des 14-17 ans susceptibles d'expliquer les différences de risque observées, à travers l'enquête ménages déplacements lyonnaise de 2005-2006.

I. RISQUE ROUTIER ET DIFFERENCIATION SOCIO-SPATIALE : QUELS LIENS ?

I.1. Une influence étudiée dans la littérature internationale

Si l'étude des disparités sociales et territoriales de risque routier, des adolescents et des jeunes comme d'autres groupes sociodémographiques, est encore embryonnaire en France, dans

d'autres pays européens, les études initiées dès les années 90 apportent certains résultats convergents.

Risque routier des enfants et milieu social des parents

Un premier groupe de travaux étudie les risques routiers des enfants et des jeunes selon le milieu social de leurs parents. Ainsi, Edwards et al. (2006) examinent les inégalités sociales des taux de mortalité par accident routier chez les moins de 15 ans en Angleterre et au Pays de Galles dans les années 80 et 90. Le taux d'incidence² d'accidents ayant pour victimes des piétons de moins de 15 ans dont les parents appartiennent à la classe la plus défavorisée est 20 fois supérieur à celui des enfants dont les parents appartiennent à la classe la plus favorisée (4,7 vs 0,2). En Suède, une série d'études s'est intéressée aux liens existant entre déterminants socioéconomiques et incidence des accidents de la circulation. Laflamme et Engstrom (2002) montrent que les enfants (0-19 ans) de parents ouvriers non qualifiés (la catégorie sociale la plus défavorisée) ont un risque routier significativement plus élevé que les enfants de classes sociales moyennes ou élevées. Zambon et Hasselberg (2006) comparent quant à eux les taux d'accidents de deux-roues motorisés pour 100 000 jeunes de 18 à 26 ans. Pour les jeunes du groupe socioéconomique le plus défavorisé, le risque est 1,6 fois supérieur à celui du groupe le plus favorisé. De même, les jeunes conducteurs (18-26 ans) de ménages d'ouvriers (ou de métiers manuels) ont 1,65 fois plus de chance d'être blessés, et notamment d'être blessés plusieurs fois dans un accident de la route (sur une période de 8 ans) que les autres (Hasselberg & Laflamme, 2005).

Résultat commun à ces différentes études, les incidences d'accidents chez les jeunes sont d'autant plus élevées que leurs parents appartiennent à des catégories défavorisées. Toutefois, les facteurs contextuels d'exposition au risque routier ne sont généralement pas pris en compte dans les études suédoises.

² L'incidence est le nombre de nouveaux cas d'accidentés observés pendant une période et pour une population déterminée. Ici, le taux d'incidence est le ratio du nombre d'accidentés par an pour 100 000 habitants.

Risque routier des jeunes et environnement du lieu de résidence

Une approche par le territoire caractérise le second type d'études sur les inégalités face au risque routier. Cette entrée spatiale se justifie pour deux raisons :

- l'infrastructure et les caractéristiques d'une zone d'habitation comme les caractéristiques des voies d'accès, la desserte en transports en commun ne sont sans doute pas neutres sur le risque d'accident routier ;
- les vitesses moyennes, le trafic, le niveau d'équipement en véhicules particuliers (voiture et deux-roues motorisé), la densité d'habitation et les possibilités d'activité à proximité (terrains de sport, espaces de jeux...), le taux de chômage / d'activité, le taux de délinquance, dépendent (partiellement, directement ou non) du niveau socio-économique de cette zone ;
- les caractéristiques socioéconomiques et culturelles des populations résidentes peuvent influencer les représentations du risque routier, comme les comportements adoptés dans l'espace public, notamment pendant l'adolescence. Cette période est en effet marquée par un « effet groupe » assez fort car l'adolescent tend à relativiser ses repères, les manières de faire apprises auprès des parents et à en acquérir d'autres auprès de ses pairs, effet que l'on observe très concrètement dans une enquête pilote menée auprès de collégiens lyonnais, qui déclarent adapter leurs comportements sur la voirie selon qu'ils sont avec leurs parents, seul ou avec des copains (Haddak et al., 2009b). De plus, comme le note Esterle-Hedibel (1997, p. 166), certains groupes de jeunes habitant les quartiers défavorisés « *n'ont quasiment pas accès aux messages de prévention et ne disposent d'aucune ritualisation institutionnalisée* », ce qui peut contribuer à des comportements et à des représentations du risque routier complètement différents de ceux des autres jeunes appartenant aux milieux plus favorisés.

En cela, les infrastructures matérielles et les caractères socio-économiques de la zone de résidence et de ses habitants peuvent influencer le niveau d'accident.

Une première hypothèse peut alors être faite que des effets de quartier ou de lieu (Bourdieu, 1993) existent, c'est-à-dire que les variables sociogéographiques apportent des informations pertinentes sur le risque d'accident de la route. Ces informations sont en partie dépendantes et en partie différentes de celles qu'apportent les variables de positionnement social de l'individu et de son ménage d'appartenance. Pour autant, pour bien faire la part des effets propres à chaque niveau d'influence (individu ou ménage *vs* zone), ces différents niveaux doivent être étudiés simultanément, ce qui n'est pas toujours le cas.

Une étude sur les accidents corporels de piétons de moins de 15 ans met en évidence des taux d'incidence plus de quatre fois supérieurs dans les *wards*³ anglais les plus défavorisés que dans les circonscriptions les plus favorisées, une fois contrôlé l'effet de facteurs confondants comme l'âge ou le sexe (Graham et al., 2005). Les résultats obtenus par Abdalla et al. (1997) – un taux d'accident dans les quartiers pauvres significativement supérieur à celui observé dans des quartiers plus aisés – vont dans le même sens, tous comme ceux mis en évidence par Durkin et al. (1994) à l'aide d'une étude écologique (c'est-à-dire menée à partir d'indicateurs agrégés au niveau des zones) sur des données des années quatre-vingt aux Etats-Unis. Ces derniers auteurs montrent que les accidents de piétons et de véhicules à moteur des jeunes de moins de 17 ans sont statistiquement associés à l'ensemble des facteurs socioéconomiques (pauvreté, famille monoparentale, faible niveau de diplômes des jeunes et des parents,...), à l'exception de la densité d'occupation du logement.

Effets des caractéristiques du ménage ou de l'environnement résidentiel ?

Les études traitant simultanément de l'effet de facteurs socioéconomiques individuels et contextuels (de la zone de résidence) sur les accidents de la circulation sont relativement peu

³ Les *wards* (districts) sont le niveau le plus fin du découpage territorial en Angleterre.

nombreuses, plus rares encore sont celles d'entre elles qui se focalisent sur les jeunes, et leurs résultats sont en partie contradictoires.

En ajustant sur les variables individuelles (sexe, âge, origine ethnique, revenu par tête, statut marital, niveau d'éducation et statut socioprofessionnel), Cubbin et al. (2000) montrent que les résidents adultes (18-64 ans) de quartiers défavorisés aux Etats Unis ont plus d'accidents de véhicules à moteur que ceux des quartiers favorisés. Ces différences sont expliquées par les caractéristiques physiques des zones d'habitation. Dans le même sens, Ferrando et al. (2005) analysent les accidents routiers des adultes de 19 ans et plus survenus dans la ville de Barcelone. En contrôlant le niveau d'éducation et l'âge des individus, ces auteurs montrent qu'avec l'augmentation de 1% de la proportion du chômage dans le quartier, le risque d'accident de la circulation augmente significativement pour les hommes.

En revanche, une publication précédente de la même équipe sur la même population (Borrell et al., 2002) ne mettait pas en évidence d'effet des variables contextuelles sur le risque d'accident, à l'inverse du niveau d'étude individuel qui joue un rôle significatif chez les jeunes adultes (20-34 ans). Enfin, Laflamme et al. (2009) ont mené en Suède une étude longitudinale nationale sur les accidents du trafic chez les 7-16 ans, en distinguant d'un côté les accidents à deux-roues motorisé, et de l'autre ceux subis en tant que piéton ou cycliste. Le modèle multi-niveau complet montre que les variables socioéconomiques contextuelles ne sont pas associées aux accidents de piétons/cyclistes une fois contrôlé l'effet des facteurs individuels. Concernant les accidents de deux-roues à moteur, les jeunes de communes défavorisées ont moins d'accidents que ceux des communes aisées, toujours en contrôlant les facteurs individuels. Du fait d'un accès plus limité au deux-roues motorisé, le fait de vivre dans une commune pauvre apparaît réduire l'exposition et se révèle ainsi protecteur vis-à-vis de ce risque routier.

Les résultats de ces rares études apparaissent insuffisants pour conclure, après contrôle des facteurs individuels, sur un lien univoque entre facteurs socioéconomiques contextuels et accidents routiers des jeunes.

I.2. Des niveaux de risque contrastés selon le sexe, le lieu de résidence et le type d'usagers

Alimenté depuis 1996 par des sources médicales, et géré par l'ARVAC (*Association pour le Registre des Victimes d'Accidents de la Circulation dans le département du Rhône*), le registre des accidentés du Rhône offre une base d'accidents assez complète et fiable, enregistrant l'ensemble des blessures, y compris légères. Cette source statistique est affectée d'un moindre biais de sous-déclaration que le fichier national des BAAC (*Bulletins d'Analyse d'Accident Corporel*), issu des procès-verbaux des forces de police et de gendarmerie. En particulier, les accid

ents bénins, les accidents de jeunes ou ceux qui n'impliquent qu'un seul véhicule, sont mieux recueillis, ce qui rend cette base particulièrement bien adaptée pour l'étude de l'accidentologie des modes doux et des deux-roues motorisés à l'adolescence. Le cumul des observations sur dix ans permet de confirmer le risque particulièrement élevé chez les jeunes, le pic étant atteint entre 15 et 19 ans chez les garçons et, de façon un peu atténuée et décalée, au début de la vingtaine chez les jeunes filles. Le sur-risque masculin est ainsi maximal à l'adolescence, entre 15 et 19 ans (Figure 1).

Les moins de 25 ans représentent ainsi chaque année près de la moitié de l'ensemble des blessés lors d'un accident routier dans le Rhône (45 % en 2006) ; quant aux 14-17 ans, ils comptent pour 10 % des accidents intervenus dans le Rhône cette même année.

Si les causes précises de ce pic restent en partie à analyser, les premières exploitations du registre ont montré que le risque, pour les jeunes enfants, d'être renversé en tant que piéton

est plus élevé dans les communes avec Zone Urbaine Sensible (ZUS) que dans les autres communes (Magnin, 2004 ; Haddak & Ndiaye, 2006).

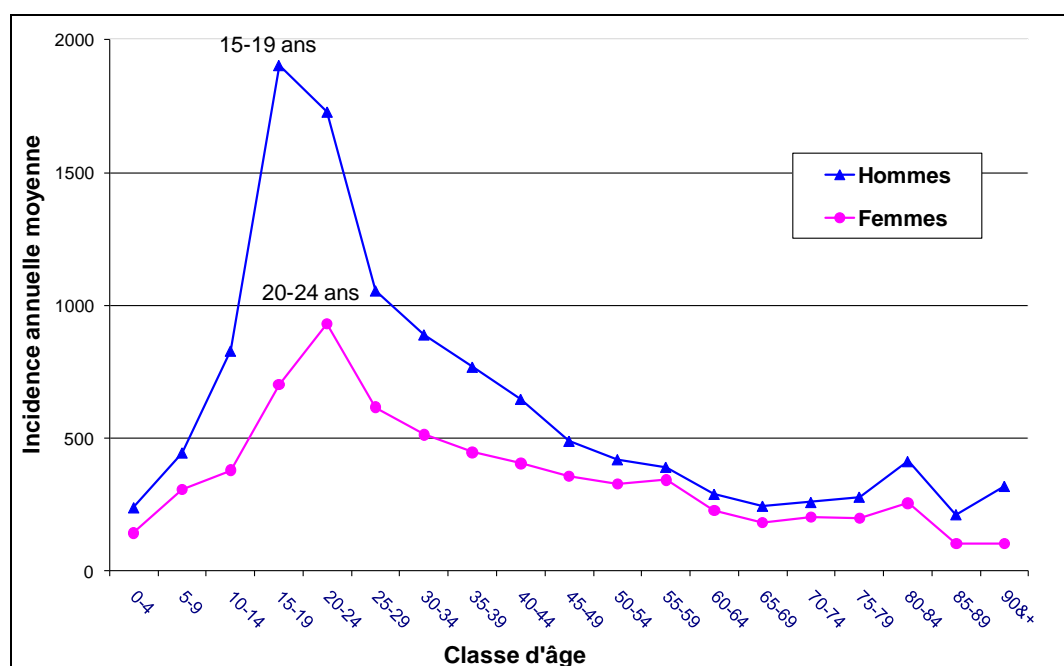


Figure 1 : Incidence annuelle moyenne des victimes d'accidents de la route, selon l'âge et le genre, Rhône, 2001-2006 (Nombre annuel moyen d'accidentés pour 100 000 habitants)

Source : registre des accidentés de la route dans le Rhône, années 2001-2006

Plus largement, les incidences globales comparées sur six années (2001-2006) de recueil des deux groupes (communes avec / sans ZUS) chez les moins de 25 ans mettent en évidence un risque relatif⁴ significatif (1,23 pour les garçons et 1,28 pour les filles). En revanche, d'une comparaison par classe d'âge quinquennal, il ressort que la différence de risque *a priori* imputable au niveau socioéconomique de la zone de résidence n'est significative ni pour les garçons de 0-4 ans, ni pour les filles de 0-4 et 15-19 ans. Chez les garçons, c'est pour la tranche d'âge des 5-9 ans qu'existe le plus gros écart d'incidence entre les deux types de communes, avec un sur-risque relatif de 1,56 dans les communes avec ZUS. Chez les filles, les différences entre les deux types de communes d'habitation sont les plus fortes entre 5 et 14 ans. Entre 15 et 19 ans, classe d'âge quinquennale qui se rapproche le plus de la classe d'âge

⁴ Rapport des incidences d'accidents entre communes avec / sans ZUS. Considérées comme socialement défavorisées, les ZUS sont les parties des territoires urbains sur lesquelles se concentre prioritairement la politique de la ville.

ciblée dans notre propre étude, le risque relatif est significativement supérieur à 1 chez les garçons, mais légèrement inférieur à l'unité et non significatif chez les filles.

Ces écarts relativement limités s'expliquent-ils par le manque de précision de la variable utilisée pour mettre en évidence des inégalités socio-territoriales ? La dichotomie communes avec / sans ZUS⁵ ne permet pas d'isoler les zones les plus défavorisées, ni de rendre très visible un éventuel risque spécifique au fait de résider dans les quartiers les plus pauvres.

Garçons ou filles, aucun sur-risque global n'apparaît chez les 14-17 ans résidant dans les communes avec ZUS. Mais, lorsque l'on considère le mode utilisé lors de l'accident, il apparaît que cette absence globale d'effets résulte d'impacts opposés entre le deux-roues motorisé et les autres modes. En dépit de son caractère relativement grossier, l'indicateur socio-spatial met en évidence, chez les 14-17 ans, un risque plus élevé pour les modes non motorisés dans les communes avec ZUS (Tableau 1), que ce soit pour les piétons, les cyclistes (mais le rapport d'incidence n'est pas significatif pour les filles) et enfin les utilisateurs de rollers (avec des ratios non statistiquement significatifs).

Un risque plus élevé est perceptible dans les communes avec ZUS pour ces modes, comme pour la voiture chez les garçons, mais sans que sa significativité statistique ne puisse toujours être établie par les effectifs d'accidentés enregistrés entre 2001 et 2006. Ces risques plus importants sont contrebalancés par un risque significativement moindre d'être accidenté à deux-roues motorisé lorsque l'on vit dans une commune avec ZUS, confirmant les résultats établis par Borrell et al. (2002).

Ces contrastes spatiaux dans le risque d'accidents par mode de transport laissent entrevoir que l'accès différencié aux modes et plus largement les formes de mobilité des jeunes dans différents milieux peuvent jouer un rôle prépondérant dans la formation de ce risque.

⁵ Dans lesquelles résident, respectivement 46 % et 54 % des 14-17 ans, dans l'enquête ménages déplacements (EMD) réalisée dans l'aire urbaine lyonnaise sur un vaste périmètre urbain et périurbain en 2005-2006, les zones fines EMD avec ZUS regroupant quant à elles 21 % des 14-17 ans habitant dans le Rhône.

Tableau 1
Incidences annuelles moyennes d'accidents corporels (pour 100 000 hab.) et rapports
d'incidences entre les deux types de communes chez les 14-17 ans

	Incidence communes sans ZUS	Incidence communes avec ZUS	Rapport d'incidence et intervalle de confiance à 95%	Incidence communes sans ZUS	Incidence communes avec ZUS	Rapport d'incidence et intervalle de confiance à 95%
	Garçons			Filles		
Deux-roues motorisé	557,4	398,1	0,71 [0,63-0,80]	111,5	44,0	0,40 [0,39-0,54]
Voiture	41,6	59,0	1,30 [0,91-1,86]	61,4	63,9	1,04 [0,75-1,43]
Vélo	129,3	221,8	1,71 [1,42-2,09]	12,1	20,7	1,70 [0,90-3,26]
Rollers	39,3	51,4	1,31 [0,90-1,90]	8,1	12,1	1,50 [0,67-3,38]
Piéton	20,8	59,9	2,88 [1,85-4,50]	22,6	60,4	2,67 [1,76-4,16]
Tous modes	808,8	796,8	1,01 [0,93-1,12]	220,5	213,3	0,97 [0,82-1,15]

Source : Registre des accidentés du Rhône, ensemble des années 2001 à 2006.

II. DES CONDITIONS DE MOBILITE SPATIALEMENT ET SOCIALEMENT DIFFERENCIEES

Par souci de comparabilité avec les données d'accidentologie, la mobilité quotidienne est étudiée pour les Rhôdaniens, en distinguant garçons et filles. L'échantillon extrait de l'enquête ménages déplacements (EMD) lyonnaise de 2005-2006 compte 1129 individus de 14 à 17 ans inclus, dont 860 résidents de l'agglomération du Grand Lyon. Rapprocher l'insécurité routière de la mobilité présente cependant certaines difficultés :

- à l'exception de l'enquête nationale transport (d'échantillon localement faible), il n'existe pas d'enquête qui recueille à la fois les conditions de mobilité et les accidents survenus pendant une période donnée. Le rapprochement du registre et de l'EMD n'autorise que des mises en perspective semi-agrégées ;
- la non-connaissance de la profession des parents, dans le registre des accidentés du Rhône,
- le non-recueil de la mobilité de week-end par l'EMD et notamment des usages sportifs de certains modes comme les deux-roues, qui s'y inscrivent ;

- les périmètres différents, toutefois l'élargissement du périmètre pour cette EMD réalisée entre fin 2005 et mi 2006 permet de définir, dans notre cas, un périmètre commun sans trop de difficulté ;
- une caractérisation sociale des territoires homogène entre les deux bases qui se révèle problématique. Dans le registre, le repérage se fait à la commune et à l'adresse (du lieu d'accident, du lieu de résidence), ce dernier renseignement rendant possible un codage à l'IRIS⁶. L'EMD informe de la commune de résidence, mais pas de l'adresse du domicile. Le découpage le plus fin (694 zones) demeure un peu plus large que le découpage en IRIS et surtout ne reprend pas les mêmes limites de zones, d'où des problèmes de comparabilité avec d'autres sources⁷. Le niveau d'analyse retenu ici est la commune (ou l'arrondissement, pour Lyon), permettant de distinguer deux niveaux spatiaux : les communes (arrondissements) avec ou sans ZUS sur leur territoire. Dans l'EMD, un découpage plus précis, mesurant la présence d'une ZUS (ou d'une partie de ZUS) dans la zone fine de résidence, est également testé.

A un niveau semi-agrégé, peut-on faire un lien direct entre des risques plus élevés et des traits de mobilité spécifiques ? Ces écarts de mobilité peuvent-ils être rapprochés sans ambiguïté de caractéristiques sociales de la zone de résidence (communes plus ou moins favorisées) ? Ou proviennent-ils plutôt de caractéristiques géographiques ou urbanistiques (densité, distance au centre du principal pôle et desserte par les transports en commun) ? Le contrôle des facteurs géo-urbanistiques apparaît essentiel du fait de la situation, par définition urbaine, des ZUS. Cette décorrélation des facteurs proprement socioéconomiques, des caractéristiques des zones,

⁶ L'IRIS ("Ilot Regroupé pour des Indicateurs Statistiques") « constitue la brique de base en matière de diffusion de données infra-communales. Il doit respecter des critères géographiques et démographiques et avoir des contours identifiables sans ambiguïté et stables dans le temps » (définition INSEE : <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/ilots-regr-pour-inf-stat.htm>).

⁷ Les analyses de l'EMD ont bénéficié des enrichissements du fichier réalisés au LET par C. Bayart, C. Godinot, F. Vanco, J. Cabrera Delgado et L. Bouzouina, et notamment de la mise en correspondance, à l'aide d'un système d'information géographique, de ces deux types de zones (et le calcul des % de superficie commune aux différents découpages).

portera à la fois sur les données de motorisation et sur les résultats portant sur la mobilité des adolescents.

II.1. Des inégalités persistantes d'accès à la voiture

Adolescents comme adultes, la motorisation du ménage est l'élément le plus déterminant des conditions de mobilité. En particulier, au-delà de l'appartenance ou non à un ménage motorisé, le nombre de voitures à disposition du ménage donne une bonne idée des possibilités d'accompagnements des enfants. L'équipement (et notamment le multi-équipement) des ménages en voitures particulières est à la fois lié à leur niveau de vie et à leur localisation plus ou moins centrale, périphérique ou rurale. Toutefois, l'effet « niveau de vie » apparaît déterminant. En restreignant le périmètre d'étude à l'agglomération lyonnaise, on observe des contrastes pratiquement aussi forts que dans l'ensemble du département du Rhône, au détriment des communes avec ZUS (Tableau 2). Qui plus est, un découpage spatial à résolution plus fine (zones détaillées avec ZUS / sans ZUS) met en évidence des écarts encore plus nets selon l'aisance du territoire de résidence. Les zones montrant un relatif « sous-équipement » automobile (par rapport à la norme que constituent les zones plus favorisées) sont loin d'être marginales au sein de l'ensemble urbain.

Tableau 2
Niveau d'équipement en voitures particulières (VP) des ménages de rattachement des 14-17 ans résidant dans le Rhône, selon le type de zone de résidence (%)

Type de zone	0 VP	1 VP	2 VP	3 VP ou +	Tous
Commune* sans ZUS	1,7	22,6	57,4	18,3	100
<i>dont : dans l'agglomération lyonnaise</i>	2,1	25,7	58,9	13,4	100
Commune* avec ZUS	7,5	49,8	34,9	7,9	100
<i>dont : dans l'agglomération lyonnaise</i>	8,1	51,2	33,3	7,4	100
Commune* avec ZUS, zone fine hors ZUS	4,1	45,5	41,2	9,3	100
<i>dont : dans l'agglomération lyonnaise</i>	4,7	47,3	39,2	8,8	100
Commune* avec ZUS, zone fine avec ZUS	11,3	54,8	27,5	6,3	100
<i>dont : dans l'agglomération lyonnaise</i>	12,0	55,9	26,3	5,8	100
Ensemble	3,4	33,1	48,7	14,3	100

* ou arrondissement de commune, pour Lyon. Source : EMD Lyon 2005-2006.

Par delà cette influence du niveau socio-économique du territoire de résidence, c'est le caractère prépondérant du niveau de vie des ménages résidents qui doit être pointé. Les

différences se font surtout sur le multi-équipement (deux voitures ou plus) des ménages et opposent notamment les deux premiers quintiles de revenu (ramenés au nombre d'Unités de Consommation (UC)) au quintile le plus aisé : 37 % des ménages du 1^{er} quintile sont multi-équipés, contre 57 % du second, 72 % des troisième et quatrième et 90 % du quintile le plus aisé.

Le croisement des niveaux socioéconomiques individuel (ménage) et territorial confirme l'impact très fort du revenu du ménage et ce tout particulièrement dans les communes avec ZUS, même si un effet propre au type de commune semble également observable :

- dans les communes avec ZUS, seuls 20 % des ménages du 1^{er} quintile sont multi-équipés, contre 40 % du second et 90 % du cinquième, inversement 21 % des ménages du 1^{er} quintile sont sans voiture (moins de 5 % pour les autres quintiles de revenu par UC).
- dans les communes sans ZUS, ces taux sont respectivement de 56 % (chiffre établi sur 37 ménages seulement), 54 % et 94 % ; 15 % des ménages du 1^{er} quintile sont sans voiture (2 % pour le second quintile, 0 pour les autres).

Tableau 3
Classe d'âge de la voiture la plus récente possédée par les ménages de rattachement des 14-17 ans résidant dans le Rhône, selon le type de zone de résidence (%)

Type de zone	moins de 4 ans	4-8 ans	9 ans et plus	non-réponse	Total
Commune* sans ZUS	52,8	31,6	13,8	1,7	100
Commune* avec ZUS	29,8	39,6	22,5	8,2	100
<i>dont : zone fine de résidence sans ZUS</i>	29,7	44,4	21,2	4,6	100
<i>dont : zone fine de résidence avec ZUS</i>	29,8	33,1	24,3	12,3	100
Ensemble	42,1	35,3	17,9	4,7	100

* ou arrondissement de commune, pour Lyon. *Source : EMD Lyon 2005-2006.*

Moins répandus, les véhicules utilisés sont également plus anciens dans les communes avec ZUS (Tableau 3). Le véhicule le plus récent possédé par le ménage est alors dans 30% des cas mis en circulation il y a au moins neuf ans ou d'âge non renseigné⁸, contre 15 % dans les

⁸ Ces véhicules évoquent les « voitures à 500 € », passées entre de multiples mains et que l'on répare comme on peut dans le quartier, que décrit Chevalier (2001) dans une étude portant sur la mobilité en banlieue défavorisée de l'agglomération lyonnaise.

communes sans ZUS, la focalisation sur les zones fines avec ZUS pointant encore plus clairement cette structure d'âge élevée du parc auto dans les quartiers défavorisés.

A nouveau, l'âge des véhicules est très dépendant du revenu des ménages. Chez les 20 % les plus pauvres, le véhicule le plus récent a plus de 8 ans (ou son âge est non renseigné) dans 47 % des cas, contre 27 % au sein du deuxième quintile et 4 % chez les 20 % les plus aisés⁹.

Le croisement des deux niveaux socioéconomiques (ménage et commune) permet de vérifier que le niveau de ressources du ménage a un impact plus fort sur l'âge des autos que celui du niveau socioéconomique de la commune.

Il ressort en effet de ce croisement que, dans l'agglomération lyonnaise, le poids des contraintes financières est fortement perceptible pour les ménages d'appartenance des 14-17 ans et ce, quel que soit le type de commune :

- dans les communes avec ZUS, chez les 20 % les plus pauvres, le véhicule le plus récent a dans 54 % des cas plus de 8 ans (ou est d'âge indéterminé) ; ce taux décroît ensuite assez fortement dès le 2^{ème} quintile (26 %), puis plus régulièrement ensuite, pour atteindre 9 % dans le quintile de ménage le plus aisé ;
- dans les communes sans ZUS, ces taux sont respectivement de 33, 25 et 2 % dans les 1^{er}, 2^{ème} et 5^{ème} quintiles de revenu par UC.

Le niveau socioéconomique de la commune joue donc essentiellement pour les ménages du 1^{er} quintile ; dans la suite de la distribution des revenus par UC, l'âge des véhicules est très proche d'un type de commune à l'autre.

Cet âge des véhicules en moyenne plus élevé traduit bien les difficultés des familles à bas revenu pour se motoriser, notamment dans les zones périphériques : si la plupart le sont, c'est à l'aide du marché de l'occasion, et vraisemblablement au prix d'efforts financiers importants

⁹ Plus motorisés, les ménages résidant dans les zones plus favorisées ont plus de chances d'avoir un véhicule récent. Mais, à niveau d'équipement donné (une voiture / deux voitures), des écarts demeurent. Parmi les ménages bi-motorisés vivant dans une commune avec ZUS, dans 19 % des cas les deux véhicules ont plus de 8 ans ou plus, contre 11 % dans les communes sans ZUS. Ces chiffres respectifs sont de 31 % des cas contre 27 % pour les ménages à une voiture.

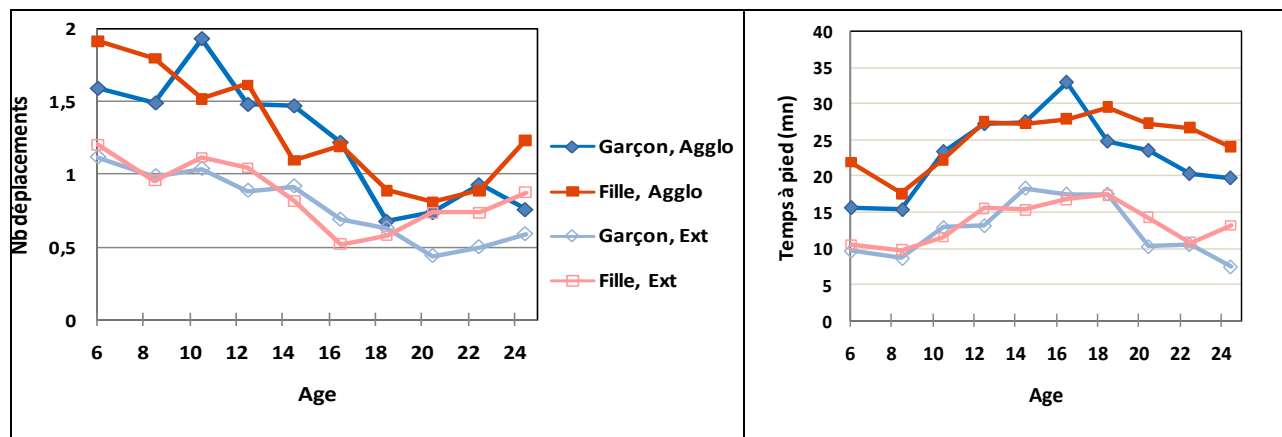
(Vanco & Verry, 2009). Cela peut avoir des conséquences à la fois sur la disponibilité de la ou des voitures au quotidien (pannes plus fréquentes), comme sur l'état du véhicule et des pièces les plus importantes comme les freins et sur l'existence ou non de dispositifs de protection des passagers en cas d'accident. Compte tenu du faible niveau de connaissance sur ces questions du degré de protection des voitures selon le niveau de revenu, des études spécifiques sur ces questions de leurs propriétaires seraient nécessaires.

II.2. Des modes de transport diversement mobilisés selon le lieu de résidence

Les distances parcourues, comme l'usage des modes de transport, sont très liés au fait de résider en environnement urbain ou dans des espaces périurbains. Garçons ou filles, entre 14 et 17 ans, les distances sont supérieures de plus de 50 % en dehors de l'agglomération (Pochet et al., 2010). La pratique de la marche à pied, comme mode à part entière (Figure 2a), ou en incluant les temps de trajets terminaux à pied dans des déplacements mécanisés (Figure 2b) est bien moins développée dans les communes rhodaniennes extérieures à l'agglomération lyonnaise. Analyser des disparités dans la mobilité des jeunes des quartiers avec ou sans ZUS nécessite à nouveau de prendre en compte l'impact du caractère plus ou moins urbain du lieu de résidence (en réduisant le périmètre à l'agglomération lyonnaise par exemple).

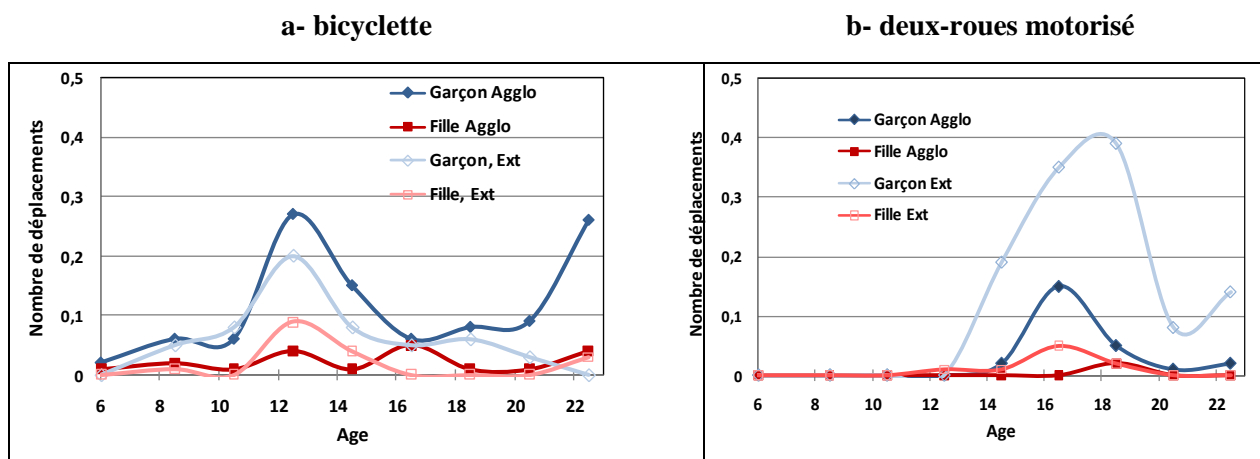
A l'inverse, en périurbain, les déplacements comme passager d'une voiture sont plus fréquents que les déplacements en transport en commun, alors qu'ils sont deux fois moins nombreux dans le Grand Lyon (Pochet et al., 2010). Enfin, chez les 14-17 ans, l'usage de la bicyclette est un peu moins rare dans l'agglomération lyonnaise que dans le périurbain (respectivement 0,11 et 0,07 déplacements chez les garçons, 0,03 et 0,02 chez les filles), alors que le deux-roues motorisé est surtout utilisé par les garçons du périurbain (0,26 déplacements contre 0,08 en agglomération et, respectivement 0,03 et 0 chez les filles, Figure 3).

Figure 2
Mobilité effectuée à pied, selon l'âge, le sexe et le lieu de résidence
a- nombre de déplacements à pied **b- budget-temps à pied***



* y compris les durées des trajets terminaux à pied. Source : EMD Lyon 2005-2006.

Figure 3
Nombre quotidien de déplacements à vélo et à deux-roues motorisé, selon l'âge, le sexe et le lieu de vie



Source : EMD Lyon 2005-2006.

Le risque routier particulièrement élevé pour les garçons à l'adolescence peut être rapproché en premier lieu de la pratique, très masculine et plutôt périurbaine, du deux-roues motorisé, et secondairement d'un usage de la bicyclette également masculin mais spatialement mieux distribué.

C'est dans ce contexte qu'il faut apprécier les spécificités apparentes de la mobilité des adolescents des communes avec ZUS, qu'elle soit évaluée par les déplacements de la veille,

en semaine (Tableau 4) ou par les fréquences d'usage des différents modes mécanisés (Tableau 5) :

- un nombre de déplacements total un peu plus élevé que dans les communes sans ZUS, pour un temps quotidien passé à se déplacer légèrement inférieur et une distance parcourue inférieure d'un tiers (garçons) et de près de 40 % (filles) ;
- la part importante prise par la marche à pied, premier mode en nombre de déplacements réalisés du lundi au vendredi ;
- un usage plus rare des deux-roues, motorisés ou non,
- un moindre recours à la voiture comme passager,
- une part modale des transports en commun légèrement moindre.

Tableau 4
Répartition modale (%) et indicateurs de niveau de mobilité chez les 14-17 ans résidant dans le Rhône, selon le sexe et le type de zone de résidence

Mode	Garçons		Filles	
	Commune sans ZUS	Commune avec ZUS	Commune sans ZUS	Commune avec ZUS
Marche	31,3	45,6	21,6	42,9
Bicyclette	3,7	2,6	2,0	0,0
Deux-roues motorisé	4,6	0,9	0,3	0,3
Voiture passager	20,6	14,0	30,2	18,6
Transport collectif	39,6	36,8	45,2	38,3
Autre mode	0,3	0,3	0,7	0,0
Ensemble	100	100	100	100
Nombre de déplacements tous modes	3,28	3,51	3,05	3,53
Budget-distance tous modes (km)	18,0	12,2	20,4	12,6
Budget temps tous modes (BTT, mn)	73	70	77	71
<i>dont : BTT à pied (mn)</i>	24	32	21	30

Source : EMD Lyon 2005-2006.

Tableau 5
Part des 14-17 ans déclarant utiliser les différents modes de transport mécanisés habituellement ou exceptionnellement, selon le sexe et le type de zone de résidence

	Garçons		Filles	
	Communes sans ZUS	Communes avec ZUS	Communes sans ZUS	Communes avec ZUS
Vélo	57,7	57,7	39,6	36,4
Deux-roues motorisé	17,3	6,0	7,0	2,9
Voiture passager	92,6	88,9	94,9	91,6
Voiture conducteur	5,9	2,3	9,5	3,0
Transport collectif	61,8	89,5	61,6	89,6

* Résidents du Rhône uniquement. *Source : EMD Lyon 2005-2006.*

Ces effets sont-ils tous d'origine socioéconomique ? Pour comparer les deux types de zones sur un ensemble plus homogène, les mêmes indicateurs sont présentés pour l'agglomération lyonnaise uniquement (Tableau 6). Les écarts d'indicateurs de niveau de mobilité entre communes avec / sans ZUS s'en trouvent généralement atténués (nombre de déplacements, budget-temps à pied et surtout distance parcourue, qui chute de 4 km chez les filles en commune sans ZUS), à l'exception du budget-temps tous modes, un peu plus nettement inférieur désormais dans les zones avec ZUS. La répartition modale apparaît un petit peu moins dissemblable entre les deux types de zones, mais l'essentiel des différences demeure.

Tableau 6
Répartition modale (%) et indicateurs de niveau de mobilité chez les 14-17 ans résidant dans l'agglomération lyonnaise, selon le sexe et le type de zone de résidence

Mode	Garçons		Filles	
	Commune sans ZUS	Commune avec ZUS	Commune sans ZUS	Commune avec ZUS
Marche	34,3	44,8	23,5	42,7
Bicyclette	3,6	2,6	2,6	0,0
Deux-roues motorisé	3,9	0,9	0,0	0,0
Voiture passager	14,2	12,5	23,5	17,5
Transport collectif	44,0	39,0	50,2	39,8
Autre mode	0,0	0,3	0,3	0,0
Tous modes	3,34	3,45	3,17	3,49
Budget- distance	16,0	12,1	16,1	12,8
Budget temps (mn)	77	69	78	71
BTT à pied (mn)	28	32	25	30

Source : EMD Lyon 2005-2006.

Les distances parcourues comme passager d'une voiture (pour les garçons) et en transport en commun (pour les garçons et les filles) se réduisent assez nettement dans les communes sans ZUS lorsque l'on resserre le périmètre d'analyse à l'agglomération lyonnaise. Ces écarts mettent en évidence une mobilité relativement plus structurée autour de la marche à pied, et moins par les modes mécanisés. En particulier, dans l'agglomération lyonnaise, l'usage des transports collectifs n'est pas plus répandu dans les communes avec ZUS que dans les autres. Le revenu du ménage, et le niveau de motorisation qu'il permet ou non, sont à nouveau au centre de ces effets modifiant les niveaux de mobilité et d'usage modal. Les chiffres de

chaque colonne portent sur une centaine d'individus. Les situations de motorisation individuelle (au moins autant de voitures à disposition que de parents dans le ménage) sont moins fréquentes dans les communes avec ZUS (54 %, et même 44 % si l'on se concentre sur les zones fines avec ZUS) que dans les autres communes de l'agglomération lyonnaise (82 %).

L'accès aisé de l'un ou des deux parents au volant apparaît favoriser le niveau de mobilité des enfants, et notamment la mobilité des filles en voiture accompagnée. Les conditions de mobilité des adolescents des deux types de zones se rapprochent lorsque chacun des parents dispose a priori de sa voiture. Mais il demeure des traits spécifiques aux communes avec ZUS. A niveau de motorisation relatif égal, les déplacements à pied sont plus nombreux dans les communes avec ZUS (+30 à +50 % chez les garçons, le double chez les filles, sans que le temps passé à pied n'augmente dans les mêmes proportions). Compte tenu du risque élevé chez les jeunes usagers à pied des communes peu favorisées, ce résultat demande à être approfondi. De même, le fait, chez les garçons, qu'un équipement automobile plus limité des parents ne soit pas compensé par le recours au deux-roues motorisé, comme c'est le cas lorsqu'ils résident dans une commune sans ZUS, appelle des analyses spécifiques.

CONCLUSION

La mise en évidence d'inégalités socio-spatiales de risque routier apparaît complexe au vu des enquêtes et recueils de données existants. La piste privilégiée, qui tient compte des contraintes liées aux informations fournies par le registre des accidentés du Rhône, était de rapprocher les taux d'accidents des lieux de résidence des impliqués (et notamment de l'aisance socioéconomique de ces lieux), et des caractéristiques moyennes comparées de la mobilité des garçons et des filles dans les deux types de communes. Les risques relatifs observés pour certains modes chez les 14-17 ans traduisent assez largement le fait que les orientations de mobilité sont différentes selon les catégories socio-spatiales. Un codage des adresses à l'IRIS

dans le registre peut permettre d'affiner ce premier diagnostic d'inégalités socio-spatiales face au risque routier, en distinguant des IRIS avec ou sans ZUS, ou encore en distinguant les IRIS, selon un gradient de niveau socioéconomique.

A travers l'EMD lyonnaise de 2006, les cyclomoteurs et scooters se révèlent être à l'adolescence un mode essentiellement masculin. Dans les communes situées à l'écart des zones urbaines sensibles, il ressort tout aussi nettement que les garçons en ont un niveau d'usage bien plus élevé que dans les communes a priori moins favorisées socialement (cinq fois, en nombre de déplacements, quatre fois en km parcourus, pour un sur-risque de l'ordre de 30 %). Cette pratique du deux-roues motorisé ne paraît pas d'abord liée à la position géographique de la commune (en / hors agglomération lyonnaise), mais plutôt au niveau socioéconomique de la commune. En effet, lorsque l'on se focalise sur l'agglomération lyonnaise, l'usage du deux-roues motorisé demeure très supérieur (encore quatre fois supérieur en nombre de déplacements) dans les communes sans ZUS, et les écarts sont encore plus larges entre zones fines avec / sans ZUS.

De même, le recours plus fréquent au mode pédestre par les adolescents des communes avec ZUS ne paraît pas lié en premier lieu au fait qu'elles sont, par définition, toutes situées en milieu urbain (environnement qui favorise la pratique pédestre), mais au niveau de vie très modeste de leurs habitants. Le risque plus important observé en ZUS pour les usagers à pied semble directement lié à un recours plus fort à la marche pour réaliser ses déplacements au quotidien. Cette caractéristique de mobilité va de pair avec un accès moins évident à la voiture particulière du fait d'une motorisation moins répandue.

Rapprocher le risque d'accidents de la circulation et l'exposition au risque routier (exposition qui dépend des conditions dans lesquelles se réalise la mobilité quotidienne, et notamment de l'usage des modes de transport) apparaît essentiel pour dépasser le simple constat de risques significativement plus élevés pour telle ou telle catégorie. Pour autant, la nature du lien n'a pu

être précisée qu'au niveau semi-agrégé, de groupes (spatiaux, de genre ou socio-économiques) et non au niveau de l'individu, puisque les deux bases d'informations utilisées sont très différentes et ne traitent chacune que d'un versant de la question. Ces éléments montrent tout l'intérêt qu'il peut y avoir à enquêter auprès des mêmes adolescents, à la fois sur les accidents subis et sur les caractéristiques de la motorisation (deux-roues et voiture) et de la mobilité quotidienne, en semaine et le week-end. Cette investigation nécessite une enquête spécifique en population. Des approfondissements paraissent nécessaires également pour mieux cerner la part respective des différents facteurs d'inégalités sur la mobilité des adolescents, qu'ils soient économiques, liés à la précarité de l'emploi des parents, à la motorisation, ou de nature culturelle. Des enquêtes de nature plus qualitative, entretiens individuels ou de groupe¹⁰, devraient permettre de mieux éclairer les liens complexes entre les divers aspects des inégalités sociales, culturelles et territoriales, les représentations sociales (du risque notamment), les pratiques de déplacement et le risque routier à l'adolescence.

BIBLIOGRAPHIE

- Abdalla I. M., Raeside R., Barker D., McGuigan D. R. (1997), "An investigation into the relationships between area social characteristics and road accident casualties", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 29, n°5, pp. 583-593.
- Borrel C., Rodriguez M., Ferrando J., Brugal M. T., Pasarin M. I., Martinez V., Plasencia A. (2002), "Role of individual and contextual effects in injury mortality: new evidence from small area analysis", *Injury Prevention*, Vol. 8, n°4, pp. 297-302.
- Bourdieu P. 1993. "Effets de lieux", in Bourdieu P. (éd.), *La misère du monde*, Paris, Le Seuil, pp. 159-167.
- Chevallier M. (2001), *L'usage et l'accès à l'automobile : une liberté sous contraintes pour les personnes et ménages à faibles ressources*, rapport pour le PREDIT-PUCA, Lyon.

¹⁰ Travaux en cours de réalisation dans le cadre d'une thèse de Sociologie entreprise par Eliette Randrianovomanana.

- Christie N. (1995), *Social, economic and environmental factors in child pedestrian accidents: a research review*, TRL Research Report PR116 (Transport Research Laboratory, Crowthorne).
- Claisse G., Diaz Olvera L., Dille B., Paulo Ch., Plat D., Pochet P. (2000), *Inégalités de déplacement et équité sociale : revenus, indices et inégalités d'accès à la voiture particulière*, Rapport pour le PREDIT PUCA, LET.
- Cubbin C., Le Clere F. B., Smith G. S. (2000), "Socioeconomic status and injury mortality: individual and neighborhood determinants", *Journal of Epidemiology and Community Health*, Vol. 54, n°7, pp. 517-524.
- Dupuy G., Coutard O., Fol S., Froud J., Williams K. (2001), *La pauvreté entre assignation territoriale et dépendance automobile*, rapport pour le PREDIT-PUCA, Paris, Univ. Paris X, LATTIS-ENPC, Univ. de Manchester.
- Dupuy G., (2006), *La dépendance à l'égard de l'automobile*, Paris, La Documentation française, coll. PREDIT, 93 p.
- Durkin M. S., Davidson L. L., Kuhn L. (1994), "Low-income neighbourhoods and the risk of severe pediatric injury: a small-area analysis in northern Manhattan", *American Journal of Public Health*, Vol. 84, n°4, pp. 587-592.
- Edwards P., Green J., Roberts I., Lutchmun S. (2006), "Deaths from injury in children and employment status in family: analysis of trends in class specific death rates", *British Medical Journal*, Vol. 333, n°7559, p. 119.
- Esterle-Hedibel M. (1997), *La bande le risque et l'accident*, Paris, L'Harmattan, 260 p.
- Ferrando J., Rodriguez-Sanz M., Borrell C., Martinez V., Plasencia A. (2005), "Individual and contextual effects in injury morbidity in Barcelona (Spain)", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 37, n°1, pp. 85-92.
- Goyon M. (2009), "Jeunesses périurbaines en Dombes : mobilité quotidienne, modèles parentaux et socialisation", *XLVI^{ème} colloque de l'ASRDLF*, Clermont Ferrand, 6-8 juillet, 17 p.
- Graham D., Glaister S., Anderson R. (2005), "The effects of area deprivation on the incidence of child and adult pedestrian casualties in England", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 37, n°1, pp. 125-135.

- Haddak M., Ndiaye A. (2006), "Relationship between neighbourhood socio-economic status and childhood road traffic injury", *First European Conference on Injury Prevention and Safety Promotion EuroSafe*, Vienne, Autriche.
- Haddak M., Pochet P., Vari J., Randriantovomanana E., Licaj I., Hours M., Chiron M., Mignot D. (2009a), *Inégalités sociales et territoriales de mobilité et d'exposition au risque routier chez les jeunes, état de l'art*, projet Isomerr Jeunes, rapport intermédiaire n°1 pour la DRI dans le cadre du PREDIT GO2, INRETS (UMRESTTE) – LET.
- Haddak M., Pochet P., Vari J., Licaj I., Randriantovomanana E., Mignot D. (2009b), *Enquêtes pilote*, projet Isomerr Jeunes, rapport intermédiaire n°2 pour la DRI dans le cadre du PREDIT GO2, INRETS (UMRESTTE) – LET.
- Hasselberg M., Laflamme L. (2005), "The social patterning of injury repetitions among young car drivers in Sweden", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 37, n°1, pp. 163-168.
- Kaufmann V., Flamm M. (2002), *Famille, temps et mobilité : état de l'art et tour d'horizon des innovations*, rapport de recherche pour la CNAF et l'Institut pour la Ville en Mouvement.
- Laflamme L., Engstrom K. (2002), "Socioeconomic differences in Swedish children and adolescents injured in road traffic incidents: cross sectional study", *British Medical Journal*, Vol. 324, n°7334, pp. 396-397.
- Laflamme L., Hasselberg M., Reimers A. M., Cavalini L. T., Ponce de Leon A. (2009), "Social determinants of child and adolescent traffic-related and intentional injuries: a multilevel study in Stockholm County". *Social Science and Medicine*, Vol. 68, n°10, pp. 1826-1834.
- Le Breton E. (2005), "L'orientation familiale des mobilités. Quelques remarques à partir de l'étude d'une population disqualifiée", *NetCom*, n°3/4, pp. 179-192.
- Magnin A. (2004), *Les enfants piétons ou cyclistes renversés par un véhicule en circulation dans le département du Rhône entre 1997 et 2001. Comparaison entre les communes avec et sans zone urbaine sensible*. Thèse de médecine, Fac. de Médecine, Univ. Claude Bernard Lyon I.
- Massot M.-H., Zaffran J. (2007), "Auto-mobilité urbaine des adolescents franciliens", *Espace Populations Sociétés*, n°2-3, pp. 227-241.

- Mignot D., Rosales-Montano S. (2006), *Vers un droit à la mobilité pour tous, Inégalités, territoires et vie quotidienne*, Paris, La Documentation Française – PUCA.
- Moskal A. (2009), *Epidémiologie du traumatisme routier chez les deux-roues motorisés*, thèse de Doctorat en Sciences et Santé de l'Univ. Claude Bernard Lyon 1.
- Mueller B. A., Rivara F. P., Lii S.-M., Weiss N.S. (1990), "Environmental factors and the risk for childhood pedestrian-motor vehicle collision occurrence", *American Journal of Epidemiology*, Vol. 132, n°3, pp. 550-560.
- Nicolas J.-P., Pochet P., Poimboeuf H. (2002), "Mobilité urbaine et développement durable, quels outils de mesure pour quels enjeux ?", *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°41, pp. 53-76.
- ONISR (2006), *La sécurité routière en France : Bilan de l'année 2005*, Paris, La Documentation Française.
- Orfeuill J.-P. (2004), *Transports, pauvretés, exclusions, l'état des savoirs*, Paris, Ed. de l'Aube.
- Paulo C. (2006), *Inégalités de mobilités : disparité des revenus, hétérogénéité des effets*, thèse pour le Doctorat de Sciences Economiques, mention économie des transports, Univ. Lumière Lyon 2.
- Pochet P., Haddak M., Licaj I., Vari J., Randrianavomanana E., Mignot D. (2010), *Différenciations et inégalités sociales de mobilité chez les jeunes. Analyses de l'enquête ménages déplacements de Lyon 2005-2006*, Projet Isomerr Jeunes, rapport intermédiaire n°3 pour la DRI dans le cadre du PREDIT GO2, INRETS (UMRESTTE) – LET.
- Vanco F., Verry D. (2009), "Rising fuel price and household vulnerability: a French comparison", 2nd *EuroCities-DATTA Workshop Urban mobility in Europe, impact of fuel price on car use*, Namur, 8-9 janv., 18 p.
- Zambon F., Hasselberg M. (2006), "Socioeconomic differences and motorcycle injuries: age at risk and injury severity among young drivers. A Swedish nationwide cohort study", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 38, n°6, pp. 1183-1189.